

616.124  
WID  
P  
a.1

**KARYA AKHIR**

**PERUBAHAN  
SEGMENT ST, GELOMBANG T & INTERVAL QTc  
AKIBAT INDUKSI ANESTESI & INTUBASI :  
STUDI PADA PENDERITA NORMAL DAN *SUSPECT*  
PENYAKIT JANTUNG ISKEMIK**



Oleh :

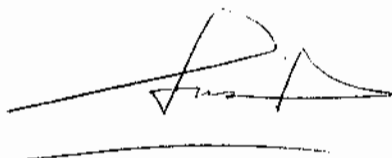
**ENDANG WIDYASTUTI**

**BAGIAN ANESTESIOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
1999**

## HALAMAN PENGESAHAN

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam menjalani :  
PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS BIDANG ANESTESIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

Telah diperiksa dan disetujui oleh :  
PEMBIMBING



Dr. SOENARJO, SpAn, KIC

NIP. 130352558

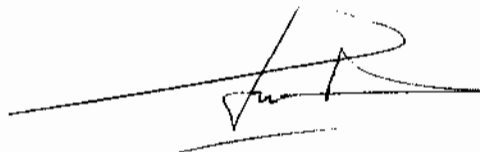
Ketua Bagian  
Anesthesiologi FK UNDIP



Dr. H. MARWOTO, SpAn

NIP. 130 516 880

Ketua Program Studi  
Anesthesiologi FK UNDIP



Dr. SOENARJO, SpAn, KIC

NIP. 130 352 558

## KATA PENGANTAR

Bismillaahi rohmaanir rohiim

Besar rasa syukur kami kepada Allah Subhanahu Wata'ala, karena berkat rahmat, inayah dan hidaya-Nya, kami dapat menyelesaikan penelitian akhir ini. Studi ini tidak akan dapat kami selesaikan tanpa bantuan dan pengarahan secara intelektual para pembimbing kami.

Atas kesempatan, bantuan, dorongan dan bimbingan yang diberikan kepada kami selama melakukan penelitian dan menyelesaikan karya akhir ini, perkenankanlah kami menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. M. Anggoro DB Sachro, SpA(K), DTM&H

Dekan FK Universitas Diponegoro Semarang

2. Dr. H. Gatot Suharto, Mkes MMR

Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang

3. Dr. Soenarjo, SpAN KIC

Ketua program studi Bagian Anestesiologi FK Universitas Diponegoro Semarang dan sebagai pembimbing dalam penyusunan karya akhir.

4. Dr. H Marwoto, SpAn

Ketua Bagian SMF Anestesiologi FK Universitas Diponegoro RSUP Dr. Kariadi Semarang

5. DR. Ig. Boedi Hendrarto MSc

Ass. Dir. III Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

6. Seluruh Staf pengajar Bagian Anestesiologi FK Universitas Diponegoro Semarang
7. Seluruh karyawan dan perawat bagian Anestesiologi FK Universitas Diponegoro Semarang
8. Semua penderita yang dengan sukarela telah bersedia untuk diikutsertakan dalam penelitian ini
9. Seluruh teman sejawat yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu pada bagian ini

Kami menyadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna dan untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran demi perbaikan hingga bisa bermanfaat bagi perkembangan di bidang anestesi.

Pada kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati dan rasa cinta, kami menyampaikan terima kasih kepada suami dan anak – anak kami yang dengan sabar dan tabah selalu memberikan dorongan semangat untuk menyelesaikan karya akhir ini.

Akhirnya kami mohon maaf yang sebesar – besarnya atas segala kesalahan dan kekhilafan kami selama mengikuti pendidikan.

Semarang, Agustus 1999

Hormat kami,

Endang Widyastuti

## ABSTRACT

This study was performed to evaluate a change of ST segment, T wave and QTc interval do to induction and intubation in normally and suspected ischaemic heart diseases (IHDs) patients underwent elective surgery with general anesthesia in COT Dr. Kariadi general hospital Semarang during December 1998 – May 1999.

This study was design in prospective cohort study, performed in 44 patients were divided into two groups. Each of two groups received premedication 0,05mg/Kg in 0,51 h preoperatively. induction of anesthesia with combined midazolam 0,2mg/Kg + thiopenton 3mg/Kg plus vecuronium 0,08mg/Kg and ventilated with 7-8l/min. The cardiovascular responses and changes in ECG feature were recorded before and after the induction, and after intubation.

After induction, in normal group ST1 was depressed insignificantly  $p=0,4267$  and ST2 elevated insignificantly  $p=0,644$ , the amplitude of T waves decreased significantly  $p=0,0088$  and QTc intervals prolonged significant  $p=0,0002$ . In suspected IHDs group, ST1 and ST2 had insignificant of T waves increased insignificantly  $p=0,2581$ , and QTc intervals prolonged significantly  $p=0,0040$ .

After intubation, in normal group ST1 depressed insignificantly  $p=0,3509$ , ST2 elevated significantly  $p=0,000$ , the amplitude of T wave decreased insignificantly  $p=0,6413$ , and QTc interval shortened insignificantly  $p=0,6690$  compared with that of postinduction. In suspected IHDs group, ST1 and ST2 were depressed insignificantly  $p=0,6180$  and  $p=0,6435$  respectively, the amplitude of T waves increased insignificantly  $p=0,4417$  and QTc intervals shortened insignificantly  $p=0,585$  compared with that postinduction.

We conclude, the changes in ST segment were still in normal range  $<1\text{mm}$  from J point or there were no ischaemic episodes found during the induction and intubation, but the RPP values after intubation in suspected IHDs group were  $>15.000$ . Along with the responses to induction and intubation, T waves were blunted but in the suspected IHDs group the T waves insignificantly increased. The QTc intervals in the two groups had prolonged  $>440\text{msec}$  from induction and intubation.

Key word : Induction, Intubation  
ST segment, T wave, QTc interval.

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui perubahan segmen ST, gelombang T dan interval QTc akibat induksi anestesi dan intubasi pada penderita normal dan penderita *suspect* penyakit jantung iskemik (SPJI) yang akan menjalani operasi elektif dengan anestesi umum di IBS RSDK Semarang pada bulan Desember 1998 – Mei 1999.

Penelitian dengan rancangan kohort prospektif ini dilakukan pada 44 penderita. Setiap penderita mendapat premedikasi midazolam 0,05 mg/KgBB im, induksi dengan midazolam 0,2mg/kgBB + tiopenton 3mg/KgBBiv ditambah vekuroneum 0,0mg/KgBBiv dan diventilasi dengan oksigen 7-8l/menit. Respon kardiovaskuler dan perubahan EKG dicatat sebelum induksi, setelah induksi dan setelah intubasi.

Pada kelompok normal, induksi anestesi menyebabkan penurunan ST1 yang tidak bermakna  $p=0,4267$ , ST2 meningkat tidak bermakna  $p=0,644$ , amplitudo gelombang T turun bermakna  $p=0,0088$ , interval QTc memanjang bermakna  $p=0,0002$ .

Pada kelompok SPJI, induksi anestesi menyebabkan ST1 dan ST2 naik tidak bermakna masing – masing  $p=0,1146$  dan  $p=0,2063$ , amplitudo gelombang T turun bermakna  $p=0,0088$ , interval QTc memanjang bermakna  $p=0,0002$ .

Pada kelompok SPJI, induksi anestesi menyebabkan ST1 dan ST2 naik tidak bermakna masing-masing  $p=0,1146$  dan  $p=0,2063$ , amplitudo gelombang T naik tidak bermakna  $p=0,2581$ , interval QTc memanjang bermakna  $p=0,0040$ .

Pada kelompok normal, intubasi menyebabkan ST1 turun tidak bermakna  $p=0,3509$ , ST2 turun bermakna  $p=0,000$ , amplitudo gelombang T turun tidak bermakna  $p=0,6413$ , QTc memendek tidak bermakna  $p=0,6690$ . Pada kelompok SPJI, ST1 dan ST2 turun tidak bermakna masing-masing  $p=0,6180$  dan  $p=0,6435$ , amplitudo gelombang T naik tidak bermakna  $p=0,4417$ , interval QTc memendek tidak bermakna  $p=0,0585$ .

Kesimpulan, pada kedua kelompok perubahan segmen ST masih dalam batas normal atau tidak ditemukan episode iskemik selama induksi anestesi dan intubasi, walaupun nilai RPP pasca intubasi pada kelompok SPJI  $>15.000$ .

Kelompok normal, gelombang T menjadi tumpul bersamaan dengan respon akibat induksi/intubasi tetapi pada kelompok SPJI meningkat tidak bermakna. Interval QTc akibat induksi/intubasi menjadi memanjang  $>440$ mdetik pada kedua kelompok.

Kata kunci : Induksi anestesi, Intubasi

Segmen ST, Gelombang T, Interval QTc

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRACT .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Masalah .....	2
1.3. Maksud Dan Tujuan .....	3
1.4. Manfaat Hasil Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Penyakit Jantung Iskemik .....	4
2.1.1. Patofisiologi .....	4
2.1.2. Konsumsi oksigen miokardium .....	8
2.1.3. Faktor – faktor resiko .....	10
2.1.4. Diagnosis penyakit jantung iskemik .....	10
2.1.5. Klasifikasi penyakit jantung iskemik .....	17
2.2. Induksi Anestesi .....	18
2.3. Efek Midazolam, Thiopental Dan Vekuroneum Terhadap Perubahan Kardiovaskuler .....	18
1. MIDAZOLAM .....	18
2. THIOPENTAL .....	20
3. VEKURONEUM .....	21
2.4. Hubungan Antara Segmen ST, Gelombang T Dan Interval QTc Dengan Induksi Anestesi Dan Intubasi .....	23

BAB III	KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP HUBUNGAN	
	ANTAR VARIABEL DAN HIPOTESIS .....	25
3.1.	Kerangka Teori .....	25
3.2.	Kerangka Konsep.....	25
3.3.	Hubungan Antar Variabel .....	26
3.4.	Hipotesis .....	26
3.5.	Definisi Operasional .....	26
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN .....	29
4.1.	Rancangan Penelitian.....	29
4.2.	Ruang Lingkup Penelitian .....	29
4.2.1.	Subyek Penelitian.....	29
4.2.2.	Waktu penelitian .....	31
4.2.3.	Cara kerja .....	31
4.2.4.	Alat – alat dan obat – obatan.....	34
4.2.5.	Pengumpulan data.....	34
BAB V	HASIL PENELITIAN.....	35
BAB VI	PEMBAHASAN .....	43
BAB VII	KESIMPULAN.....	59
BAB VIII	SARAN .....	61
	DAFTAR PUSTAKA .....	62



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Penyebab utama iskemia miokard adalah aterosklerosis pada arteri koronaria. Di negara bagian timur, sepertiga kematian perioperasi disebabkan oleh penyakit arteri koroner <sup>(1)</sup>, merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian perioperatif.<sup>(2,3)</sup>

Insiden penyakit arteri koroner kurang lebih 5 – 10 % dari seluruh pasien operasi.<sup>(1)</sup>

Sedangkan di Amerika dalam waktu 1 tahun, 25 juta pasien yang dilakukan tindakan pembedahan kurang lebih 7 juta diantaranya mempunyai resiko timbulnya penyakit jantung iskemik.<sup>(3,4,5)</sup> 50.000 diantaranya kemungkinan besar mengalami infark miokard pasca operasi dan 20.000 diantaranya akan meninggal.<sup>(4)</sup> Pada tahun 1979 Roy, Edelist dan Gilbert mengatakan bahwa terdapat insiden yang cukup tinggi terhadap timbulnya iskemia miokard perioperatif pada penderita dengan penyakit arteri koroner. <sup>(2)</sup> Adanya penyakit koroner menyebabkan peningkatan oklusi koroner setelah operasi  $\pm 2 - 3$  kali lipat. <sup>(6)</sup>

Timbulnya gambaran iskemik miokard sebelum, selama dan pada periode awal pasca pembedahan merupakan petunjuk adanya kelainan jantung pasca pembedahan. Yang masih menimbulkan pertanyaan adalah,

kapan dan metode yang bagaimana yang digunakan untuk mendeteksi kelainan tersebut ? Peningkatan monitoring dan pengobatan perioperatif diharapkan dapat mengurangi / mencegah timbulnya *reinfark*. Apabila timbulnya iskemia miokard dapat terdeteksi dan diterapi dengan baik maka diharapkan komplikasi kardiak pasca pembedahan dapat dikurangi. <sup>(2,3)</sup>

Komplikasi yang serius selama dilakukan induksi anestesi disebabkan karena adanya respon kardiovaskuler akibat obat – obat anestesi dan respon ketika dilakukan pemasangan pipa endotrakhea / intubasi endotrakhea. <sup>(7,8)</sup> Induksi anestesi merupakan periode yang kritis bagi penderita, laringoskopi dan intubasi dapat meningkatkan tonus simpatodrenal dengan meningkatkan kadar katekolamin plasma. <sup>(7,8,9,10,11)</sup> Beberapa respon tersebut antara lain berupa perubahan tekanan darah, laju jantung, irama jantung yang dihubungkan dengan timbulnya fibrilasi ventrikel, takikardi ventrikel dan kematian mendadak pada penderita dengan sindroma *prolong Q – T interval* yang tidak terdiagnosis. <sup>(7,12)</sup>

Timbulnya perubahan kardiovaskuler juga tergantung dari obat – obat yang digunakan untuk induksi dan pengaruhnya terhadap tonus simpatoadrenal. <sup>(3,5)</sup>

## 1.2. MASALAH

Apakah ada perubahan gelombang T, segmen S – T dan interval Q – Tc akibat induksi anestesi dan intubasi endotrakhea pada penderita normal dan penderita dengan *suspect* penyakit jantung iskemik.

### 1.3. MAKSUD DAN TUJUAN

Untuk mengetahui perubahan gelombang T, segmen S – T dan interval Q – T akibat intubasi anestesi dan intubasi endotrakhea pada penderita normal dan penderita dengan *suspect* penyakit jantung iskemik.

### 1.4. MANFAAT HASIL PENELITIAN

Bagi institusi : Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi sebagai acuan / dasar tindakan lebih lanjut untuk meningkatkan mutu pelayanan dan ilmu pengetahuan.

Bagi penderita : Dengan mengetahui pengaruh induksi anestesi dan intubasi endotrakhea pada penderita normal dan penderita dengan *suspect* penyakit jantung iskemik, maka ada kemungkinan diperlukan teknik penatalaksanaan yang khusus sehingga penderita memperoleh pelayanan yang optimal.

Bagi peneliti : Merupakan pengalaman ilmiah. baik dalam melakukan penelitian maupun dalam pengelolaan penderita yang memerlukan tindakan anestesi.